

標題:設備運轉維修管理與資訊技術

作者: 東芝公司 西山和義

本文係針對東芝公司之上下水道設備運轉維修管理與資訊技術予以介紹

1. 為安定提供上下水道服務必須充分對相關設備進行運轉維修管理，在人口鈍化與稅收減少之狀況下，難以增加設備投資、修改與管理等之費用。因此有效率化之運轉維修管理是必要的。在此需求下，資訊技術可對相關管理資料進行收集、進行分析並改善管理業務，並進一步可將個人之技能與經驗轉化為組織性、定量化之資訊。

2. 運轉維持管理業務之效率化

以往長期間累積之運轉維持管理業務須利用資訊化方式進行改善，以下針對此進行探討。

2.1 運轉維持管理之問題點

- (1)龐大之設備管理:因上下水道設施之高機能化、複雜化與管理廣域化，再加上有設備增加與修改狀況，因此難以對設備現況進行正確一元化之管理。
- (2)持續性業務之改善:業務流程之改善與構築是非常重要的，惟因業者本身須持續性提供上下水道供應服務，因此對改善作業產生無積極投入之現象。
- (3)技術傳承與技術提昇:運轉維持管理需要專門技術人員，惟該專業人員已有高齡化之現象。
- (4)效果評價方法:上下水道之運轉維持管理業務目標有時屬於抽象性，無法具體說明效果，因此今後將對於行政評價、資訊公開與責任確立的觀點進行業務目標具體化與數值化。

2.2 解決問題之手法

為改善業務效率化，將基本之管理方法以進行資訊化。

- (1) 業務流程:業務流程之目的係將每個業務流程與成果明確化，並定義業務間之關連。藉由業務流程之運作可得知業務不足須改善之部分，並可將個人經驗與業務知識定量化。
- (2) 統計評價:以統計方式進行管理，確立目標，將評價明確化，並且可向第三者簡易說明。現在針對是否採用國際標準化機構委員會 TC224 (ISO / TC224)之業務指標進行探討。
- (3) PDCA 循環:業務改善採用 PDCA(Plan – Do – Check – Act ，計劃–執行–檢查–校正)

2.3 資訊化技術之探討

改善運轉維持管理之資訊技術如下:

- (1) 工作流程管理:將業務定量化、執行狀況與成果連結、檢查等一元化管理。
- (2) 隨處管理技術
 - (a) 藉由網路、無線方式進行即時線上管理。

- (b) 利用電腦 手機與攜帶式機器構築系統
- (c) RFID 系統係以無線 IC 標籤與 GPS 等電子元件組成之高精度資訊系統，適用於現場檢點位置之確認操作與作業人員之所在位置確認
- (3) 資料掘取(Data Mining):分析數值化資料，尋求資料間之關連
- (4) 文書資料掘取:對於檢點記錄與修繕履歷等文書進行分析
- (5) 最佳化技術:以調整維持管理方針與計劃 模擬等方式進行最佳化
- (6) 資料庫技術:將分散各處之資料可以一元化管理 檢索

3. 設備維持管理資訊化

以下針對維持管理系統之構築進行探討

3.1 資訊化之探討

- (1)基本方針明確化
- (2)設定目標
- (3)資訊流程整理
- (4)業務流程檢討・構築
- (5)資訊標準化之檢討
- (6)機能之探討:業務分為日常業務與非定型業務，僅針對日常業務進行細部機能設計
- (7)系統導入計劃:不單單是系統之檢討，亦須對教育訓練與階段導入調整期進行規劃
- (8)運用計劃:對於系統之維持管理體制與維修服務須事前計劃

3.2 設備維持管理系統

3.2.1 機能概要

- (1)基本機能:維持管理業務由本廳(相當於我國水利局)到現場管理採用一貫性，並以網路 分散資料庫 網頁方式構築
- (2)主要機能構成與 PDCA 循環
 - (a)計劃
 - (b)執行
 - (c)檢查
 - (d)校正

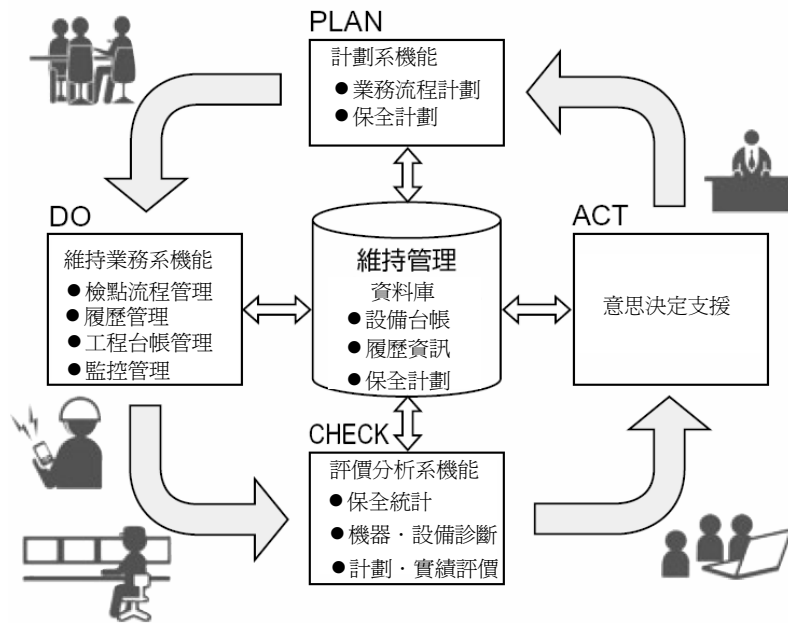


圖 1:PDCA 循環與設備維持管理系統機能

3.2.2 工作流程管理之應用實例

- (1)經驗技術定量化:檢點作業順序 檢查項目等業務流程化，並將設備之特性與注意點等項目進行管理
- (2)提高業務精度:利用隨處維持管理系統精確確認並記錄作業各種狀況，降低錯誤之產生。
- (3)說明責任:依據一貫化業務管理可對各種結果與狀況進行說明與追蹤
- (4)業務改善方法:對於發生之問題點與過程可進行分析與改善

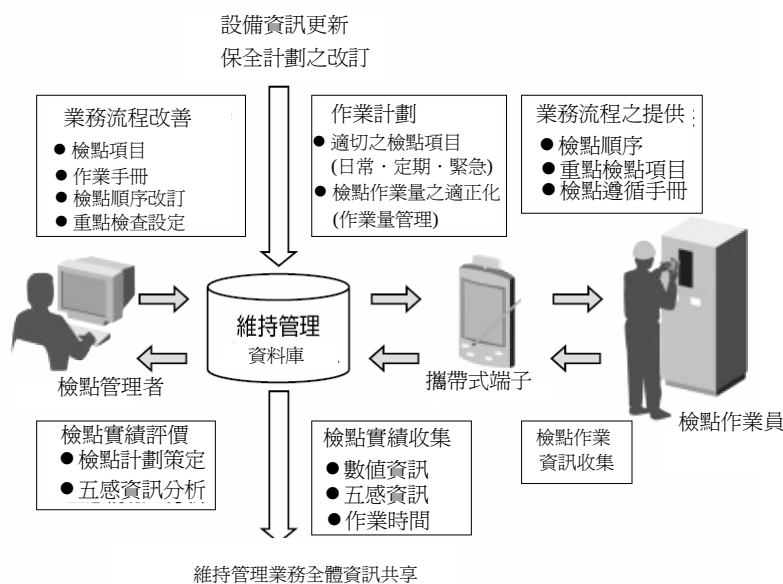


圖 2:檢點業務資訊化